

Rec'd **PROPTO** 18 JAN 2006

10/565041  
PCT/ES 2004/000260



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

REC'D 13 JUL 2004  
WIPO PCT

## CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE de INVENCION número 200301699, que tiene fecha de presentación en este Organismo el 18 de Julio de 2003.

Madrid, 30 de Junio de 2004

El Director del Departamento de Patentes  
e Información Tecnológica.

P.D.

M<sup>a</sup> DEL MAR BIARGE MARTÍNEZ

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

## INSTANCIA DE SOLICITUD

NUMERO DE SOLICITUD

P200301699

03 JUL 18 11:06

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN

MADRID

CÓDIGO

28

(1) MODALIDAD

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ MODELO DE UTILIDAD

(2) TIPO DE SOLICITUD

☐ ADICIÓN A LA PATENTE

☐ SOLICITUD DIVISIONAL

☐ CAMBIO DE MODALIDAD

☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA

☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN:  
MODALIDAD

NUMERO SOLICITUD

FECHA SOLICITUD

(5) SOLICITANTE(S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

ORMAZABAL Y CIA., S.A.

NOMBRE

NACIONALIDAD

ESPAÑOLA

CODIGO PAIS

ES

DNI/CIF

A48049811

CNAE PYME

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE

DOMICILIO B° Gezala, 2

LOCALIDAD IGORRE

PROVINCIA VIZCAYA

PAIS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

TELEFONO

FAX

CORREO ELECTRONICO

CÓDIGO POSTAL 48140

CÓDIGO PAIS

ES

CÓDIGO NACION

ES

(7) INVENTOR (ES):

APELLIDOS

NOMBRE

NACIONALIDAD

CÓDIGO PAIS

SAINZ DE LA MAZA ESCOBAL

COCA FIGUEROLA

NORBERTO

CARLOS

ESPAÑOLA

ESPAÑOLA

ES

ES

(8)

☐ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☒ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☒ INVEN. LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

(9) TÍTULO DE LA INVENCION

SISTEMA DE ACOPLAMIENTO ENTRE EQUIPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☒ NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:

PAIS DE ORIGEN

CÓDIGO PAIS

NÚMERO

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES

☐

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLÉNSE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)

CARPINTERO LOPEZ, FRANCISCO, 403/0, ALCALA, 35, MADRID, MADRID, 28014, ESPAÑA

(16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN N° DE PÁGINAS: 12

☒ N° DE REIVINDICACIONES: 2

☒ DIBUJOS N° DE PÁGINAS: 4

☐ LISTA DE SECUENCIAS N° DE PÁGINAS: 0

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☐ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☒ OTROS: DISKETTE CON MEMORIA

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

FRANCISCO CARPINTERO LOPEZ

P.P. *[Firma]*

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

*[Firma]*

NOTIFICACIÓN DE PAGO DE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

Informacion@oepm.es

www.oepm.es

C/ PANAMÁ, 1 • 28071 MADRID

MOD. 3001 - 1 - EEMPLAR PARA EL EXPEDIENTE

NO CUMPLIMENTAR LOS RECUADROS ENMARCADOS EN ROJO



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

NÚMERO DE DOCUMENTO 200301699

FECHA DE PRESENTACIÓN

## RESUMEN Y GRÁFICO

RESUMEN (Máx. 150 palabras)

SISTEMA DE ACOPLAMIENTO ENTRE EQUIPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION

Este sistema de acoplamiento es del tipo de los que están com-puestos por un conector (1) que comprende una envolvente aislante (2), en cuyo interior se alojan unos elementos conductores, y que incorpora una capa semiconductora (3) en la superficie exterior de la envolvente (2). Este sistema incorpora un dispositivo de protección (6) que se dispone circun-dando la capa semiconductora (3). El dispositivo de protección (6) puede, opcionalmente, encontrarse constituido por un anillo conductor puesto a tierra que minimice la longitud del arco en caso de fallo dieléctrico del sis-tema de acoplamiento. El dispositivo de protección puede incorporar un sensor de intensidad inductivo y/o un sensor de tensión capacitivo que per-miten obtener diversas magnitudes eléctricas de los equipos de alta tensión.

GRÁFICO

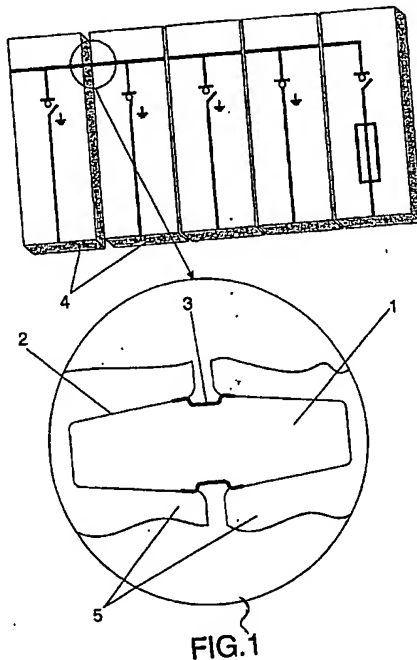


FIG.1

(VER INFORMACIÓN)



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

(12)

## SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

(21) NÚMERO DE SOLICITUD  
**P 200301699**

(31) NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

(32) FECHA

(33) PAÍS

(22) FECHA DE PRESENTACIÓN

18/07/2003

(62) PATENTE DE LA QUE ES  
DIVISORIA

(71) SOLICITANTE (S)  
ORMAZABAL Y CIA., S.A.

DOMICLIO B° Gezala, 2  
IGORRE, VIZCAYA, 48140, ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

(72) INVENTOR (ES) NORBERTO SAINZ DE LA MAZA ESCOBAL, CARLOS COCA FIGUEROLA

(51) Int. Cl.

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

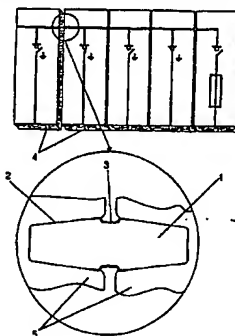


FIG.1

(54) TÍTULO DE LA INVENCION  
SISTEMA DE ACOPLAMIENTO ENTRE EQUIPOS ELECTRICOS DE  
ALTA TENSION

(57) RESUMEN

SISTEMA DE ACOPLAMIENTO ENTRE EQUIPOS ELECTRICOS DE ALTA TENSION

Este sistema de acoplamiento es del tipo de los que están com-puestos por un conector (1) que comprende una envoltente aislante (2), en cuyo interior se alojan unos elementos conductores, y que incorpora una capa semiconductora (3) en la superficie exterior de la envoltente (2). Este sistema incorpora un dispositivo de protección (6) que se dispone circun-dando la capa semiconductora (3). El dispositivo de protección (6) puede, opcionalmente, encontrarse constituido por un anillo conductor puesto a tierra que minimice la longitud del arco en caso de fallo dieléctrico del sis-tema de acoplamiento. El dispositivo de protección puede incorporar un sensor de intensidad inductivo y/o un sensor de tensión capacitivo que per-miten obtener diversas magnitudes eléctricas de los equipos de alta tensión.

**SISTEMA DE ACOPLAMIENTO ENTRE EQUIPOS ELECTRICOS**  
**DE ALTA TENSION**

**DESCRIPCION**

**OBJETO DE LA INVENCION**

5           La presente invención se refiere a un sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión que incorpora medios de protección frente a impacto y punzonamiento, así como frente a posibles fallos dieléctricos en la zona expuesta entre los dos equipos de alta tensión. El sistema incorpora también medios para la obtención de señales de tensión e intensidad, así como para la obtención de la energía necesaria para la alimentación de circuitos electrónicos asociados a los equipos instalados.

10

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

          La unión entre equipos eléctricos modulares de alta tensión de envolvente metálica mediante conexiones aisladas, es una técnica que los diversos fabricantes de equipos eléctricos están generalizando.

15

          Estos sistemas de acoplamiento se pueden clasificar en dos grupos:

          Sistemas de acoplamiento en los que la unión de los equipos se realiza por medio de un conector o conjunto de unión que comprende una

pieza o envolvente aislante, generalmente de revolución, y en cuyo interior se encuentran los elementos conductores. En esta clase de sistemas, los extremos de la pieza aislante penetran en sendos conectores hembras montados en los equipos a conectar, sellando eléctricamente la unión. Ejemplos de esta clase de sistemas de acoplamiento se describen por ejemplo en las siguientes Patentes: EP 0 520 933, WO 02/087042, WO 02/35668, EP 0 891 013 y DE 10119183.

Sistemas de acoplamiento en los que el elemento aislante no penetra en las piezas dispuestas en los equipos a unir eléctricamente. Ejemplos de estos diseños se recogen en las Patentes Europeas 1 294 064 y 0 199 208. En estos casos, y con objeto de asegurar el sellado desde el punto de vista eléctrico, se pueden emplear anillos de compresión, tal y como se observa en la Patente Europea 1 294 064.

En estos sistemas de acoplamiento, y al objeto de controlar la distribución del campo eléctrico en todas las circunstancias de limpieza y humedad, la superficie del conector o conjunto de unión que queda expuesta entre los dos equipos de alta tensión se referencia al potencial de tierra, para lo cuál dicha superficie exterior debe ser conductora o semiconductor. Para ello, habitualmente, se utilizan pinturas semiconductoras o bien materiales semiconductores inyectados sobre la pieza o envolvente aislante.

Al objeto de proporcionar el potencial de tierra a dicha superficie semiconductor se utilizan por ejemplo resortes helicoidales que, por un extremo, se fijan o conectan a la envolvente metálica del equipo eléctrico de alta tensión, que se encuentra puesta a tierra, y por el otro están en contacto con la capa semiconductor del conector o conjunto de unión. El contacto

entre el resorte y la superficie semiconductor puede realizarse de dos formas:

5           Tangencial. En este caso el resorte, linealmente dispuesto, se fija en sus dos extremos en la envolvente metálica del equipo de alta tensión. El contacto con la superficie semiconductor se consigue haciendo que dicha superficie se encuentre entre las dos fijaciones del resorte, obligando a ésta a deformarse, formando un arco en lugar de una línea recta entre las fijaciones y asegurando permanentemente el contacto.

10           Circular. En este caso, el resorte, unido eléctricamente a tierra, forma un toroide en torno a la superficie semiconductor, tal y como se muestra, por ejemplo, en la solicitud de patente DE 10119183.

15           Esta forma de proporcionar el potencial de tierra a la capa semiconductor exterior del conector o conjunto de unión, presenta el inconveniente de que una vibración excesiva y prolongada durante el transporte de los equipos puede ocasionar una erosión de la pintura semiconductor, debido al rozamiento con el resorte, dando lugar a zonas superficiales sin potencial que pueden originar un posible fallo dieléctrico que podría desembocar en un arco de longitud corta pero indefinida.

20           Otro problema que se puede presentar en estos sistemas de acoplamiento entre equipos eléctricos, es que penetren objetos punzantes en el intersticio de separación entre equipos, dañando la parte expuesta del conector o conjunto de unión.

Por otra parte, la necesidad de monitorización y automatización de las instalaciones eléctricas hacen necesaria la colocación en los equipos

eléctricos de los correspondientes sensores o captadores de tensión e intensidad que, en el caso de los sistemas de acoplamiento entre celdas de alta tensión, supone una dificultad añadida ya que obliga a introducir modificaciones en las celdas de alta tensión para poder realizar las medidas necesarias.

5                   En cuanto a la determinación de la presencia de tensión en las barras del circuito principal de un conjunto de celdas de alta tensión se puede solucionar mediante la utilización de dispositivos para conexiones aisladas como los recogidos en la solicitud Internacional WO 02/35668 pero, el problema estriba en que no siempre las celdas de alta tensión se instalan con  
10                   unos conectores hembra en el lateral libre que permitan la utilización del dispositivo descrito en la mencionada solicitud de patente y, en cualquier caso, en el extremo del conjunto de celdas no se puede realizar la medida de intensidad del circuito.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

15                   La presente invención se refiere a un sistema de acoplamiento de conexión aislada entre equipos eléctricos de alta tensión que permite resolver todas las problemáticas mencionadas anteriormente, siendo del tipo de los que están compuestos por un conector o conjunto de unión que comprende una envolvente aislante, cuyos extremos penetran en sendos conectores hembra montados en los equipos a instalar y en cuyo interior se alojan  
20                   unos elementos conductores y que incorpora una capa conductora o semiconductora en la superficie exterior de la envolvente aislante, permitiendo realizar el acoplamiento directo entre los diferentes equipos eléctricos como pueden ser la unión celda-celda, la unión celda-transformador de distribu-



ción, etc.

El sistema de acoplamiento objeto de la invención presenta como principal característica la incorporación de un dispositivo de protección que se dispone circundando o envolviendo al conector o conjunto de unión.

5 Desde el punto de vista constructivo, el dispositivo de protección puede estar constituido por una pieza que se monta sobre el conjunto de unión, disponiéndose preferentemente circundando la capa semiconductora, en la zona que queda expuesta entre los dos equipos eléctricos a unir o encontrarse embebida en la propia envolvente del conjunto de unión.

10 Este sistema de acoplamiento presenta las siguientes ventajas o características funcionales frente a los sistemas actuales:

- Permite dotar de un mayor grado de protección al sistema de acoplamiento frente a objetos punzantes en base a la constitución del dispositivo de protección que aporte una función de protección mecánica en las zonas mas expuestas del sistema de acoplamiento.
- 15 - Minimizar la longitud de arco en caso de fallo dieléctrico del conjunto de acoplamiento, y con ello su efecto destructivo en base a la constitución del dispositivo de protección en material conductor que permita conducir la intensidad de falta a tierra sin generar un arco eléctrico.
- 20 - Evitar los problemas asociados con la erosión de la superficie semiconductora, por parte del resorte helicoidal, debido a vibraciones prolongadas durante el transporte. En este caso, la puesta a tierra de dicha superficie semiconductora se consigue mediante el dispositivo de protección

conductor que, abrazando dicha superficie semiconductor, la pone a tierra sin que exista deslizamiento relativo entre ambas o que el mismo erosione la superficie conductora/semiconductora. También se puede conseguir la puesta a tierra del sistema de acoplamiento mediante un dispositivo de protección, según el objeto de la invención, que aún no siendo metálico dispone de una superficie semiconductor o conductora puesta a tierra y que es la que se encuentra en contacto con la superficie semiconductor exterior del conjunto de unión.

El dispositivo de protección del sistema de acoplamiento objeto de la invención puede incorporar sensores que permiten obtener valores de diversas magnitudes eléctricas, tensión e intensidad.

En concreto, puede incorporar un sensor de intensidad, dotado o no de un núcleo magnético, que permite obtener la intensidad que circula por el embarrado principal al objeto de proporcionar el valor de la misma o para funciones de protección, medida y control. Adicionalmente, la energía obtenida en el sensor de intensidad, debido a la circulación de intensidad por el circuito principal, se puede emplear para alimentar los circuitos de equipos auxiliares como relés, alarmas, equipos de comunicaciones, etc.

La obtención de la señal de tensión se logra al no referenciar a tierra la superficie semiconductor/conductora exterior del conjunto de unión. En este caso, dicha superficie adquiere un potencial, función de la capacidad entre la superficie interior del dispositivo de protección aislante, la cuál se encuentra al potencial de alta tensión, y la superficie semiconductor/conductora exterior. Esta señal de tensión se puede utilizar, por ejemplo, para:

- Indicar la presencia o ausencia de tensión en las barras del circuito principal.
- Obtener la medida de la tensión presente en las barras del circuito principal.
- 5 - Obtener energía para la alimentación de circuitos auxiliares.
- Polarizar con el vector de tensión las protecciones direccionales.
- Funciones de protección, medida y control relacionados con la magnitud de la tensión.

## DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 La figura 1.- Representa un sistema de acoplamiento(1) entre equipos de alta tensión (4), constituido por un conjunto de unión compuesto por una envolvente aislante (2) que conecta dos celdas de alta tensión (5) y que presenta en su superficie externa una capa semiconductor (3).

15 La figura 2.- Representa una sistema de acoplamiento, según el objeto de la invención, incorporando un dispositivo de protección (6) que circunda el conector o conjunto de unión (1), en la zona en la que se dispone la capa semiconductor (3).

20 La figura 3.- Representa otra forma de realización del sistema de acoplamiento, en el cuál el dispositivo de protección (6) se encuentra parcialmente dentro de un material semiconductor (3), embebido a su vez en

la envolvente de material aislante (2) del conjunto de unión (1). En la figura no se han representado los elementos que realizan la conexión eléctrica.

5 La figura 4.- Representa una forma de realización del sistema de acoplamiento en la cuál el dispositivo de protección incorpora un sensor de intensidad compuesto por un núcleo (7) sobre el que se ha bobinado un conductor (8) y un sensor de tensión que proporciona la tensión de la capa semiconductor (3).

La figura 5.- Representa un sistema de acoplamiento, con sensor de tensión pero basado en la realización mostrada en la figura 3.

10 La figura 6.- Representa un sistema de acoplamiento, según la realización mostrada en la figura 4, incorporando un sensor de intensidad unipolar (9) que envuelve a las tres fases.

### REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 A continuación, como ejemplo ilustrativo y sin carácter limitativo, se presenta una realización del mencionado sistema de acoplamiento de alta tensión, objeto de la presente invención.

20 En la figura 1 se puede observar que el sistema de acoplamiento se ha empleado para configurar un esquema eléctrico con un conjunto de celdas de alta tensión (4) pero que, sin embargo, puede utilizarse igualmente para la unión de una celda (4) con un transformador de distribución.

En la figura 1 se observa también cómo el sistema de acoplamiento

5        está compuesto por un conector o conjunto de unión (1) que comprende una envolvente aislante (2) que encaja en los conectores tipo hembra (5) de los equipos de alta tensión (4), incorporando una capa o superficie semiconductor (3), que se referencia a tierra, y que se dispone en el espacio entre los equipos (4) a unir.

10        En la figura 2 se ha representado un conector o conjunto de unión (1), según el objeto de la invención, que incorpora un dispositivo de protección (6) que se dispone circundando al conector (1), en la zona que queda expuesta entre los equipos eléctricos a unir, coincidiendo con la capa semiconductor (3). El dispositivo de protección (6) está realizado en material metálico con el fin de proporcionar un mayor grado de protección mecánico al conjunto de unión (1).

15        Este dispositivo de protección (6) está configurado como un anillo conductor, conectado a tierra, que proporciona la tensión de tierra a la superficie semiconductor/conductora (3) y conduce la intensidad de falta a tierra sin que se origine un arco en la separación entre los equipos eléctricos de alta tensión. La aplicación del potencial de referencia a tierra del dispositivo de protección (6) se realiza mediante un resorte que contacta con dicho dispositivo tangencialmente y que no ha sido representado.

20        Alternativamente, el dispositivo de protección (6) puede ser realizado de un material no metálico, como plástico o elastómero, dopados o superficialmente tratados para ser conductores/semiconductores que es capaz de proporcionar al conductor (1) la protección mecánica, al tiempo que pueda referenciar a tierra la capa semiconductor (3).

En la figura 3 se ha representado otra forma de realización del conjunto de unión (1) en el cuál el dispositivo de protección (6) se encuentra parcialmente alojado en un material semiconductor (3) que está embebido en la envolvente aislante (2) proporcionando una funcionalidad idéntica a la descrita anteriormente.

En la figura 4 puede observarse un detalle del conjunto de unión (1) en el cuál se incluye un sensor de intensidad, dispuesto en el interior del dispositivo de protección (6). Este sensor está constituido por un núcleo (7) sobre el que se bobina el conductor (8) que permite detectar la intensidad que circula por el interior del conjunto de acoplamiento (1). El núcleo (7) puede ser magnético o no, una bobina Rogowski, en función de la sensibilidad requerida al sensor.

En la figura 5 se ha representado un conjunto de unión (1), incorporando un sensor de intensidad compuesto por un núcleo magnético (7) y una bobina conductora (8) pero en la cuál el dispositivo de protección (6) presenta una configuración como la representada en la figura (3).

Adicionalmente se puede incluir un sensor de tensión, en cuyo caso, la superficie semiconductor/conductora (3) no se referenciará a tierra, sino que se dejará a un potencial flotante al objeto de captar, mediante contacto con dicha superficie del propio dispositivo de protección (6) la tensión de dicha superficie (3). Opcionalmente, la zona exterior no en contacto con la superficie (3) se puede referenciar al potencial de tierra.

De acuerdo con la figura 6, el dispositivo de protección (6) puede abarcar a todos los conectores (1) de las fases del sistema de acoplamiento,

pudiendo incorporar también un sensor de intensidad para la detección de faltas a tierra cuyo núcleo (9), arrollado por el bobinado (10), envuelve a todas las fases del sistema.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

## REIVINDICACIONES

- 5 1<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión compuesto por un conector o conjunto de unión (1) que comprende una envolvente aislante (2) en cuyo interior se alojan unos elementos conductores, cuya superficie exterior se encuentra parcialmente recubierta con una capa conductora o semiconductora (3), caracterizado porque incorpora un dispositivo de protección (6) que se dispone circundando la capa semiconductora (3).
- 10 2<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el dispositivo de protección (3) está constituido por un anillo conductor puesto a tierra.
- 3<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado porque el anillo conductor puesto a tierra es metálico.
- 15 4<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el dispositivo de protección incorpora un sensor de intensidad inductivo.
- 20 5<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque el sensor de intensidad está constituido por una bobina Rogowski.
- 6<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque el sensor de intensidad está constituido por un arrollamiento (8) sobre un núcleo magnético (7).
- 7<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según



reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de protección (6) incorpora un sensor de tensión capacitivo.

5 8<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque el dispositivo de protección (6) abarca a todos los conectores (1) de las fases del sistema de acoplamiento entre equipos de alta tensión.

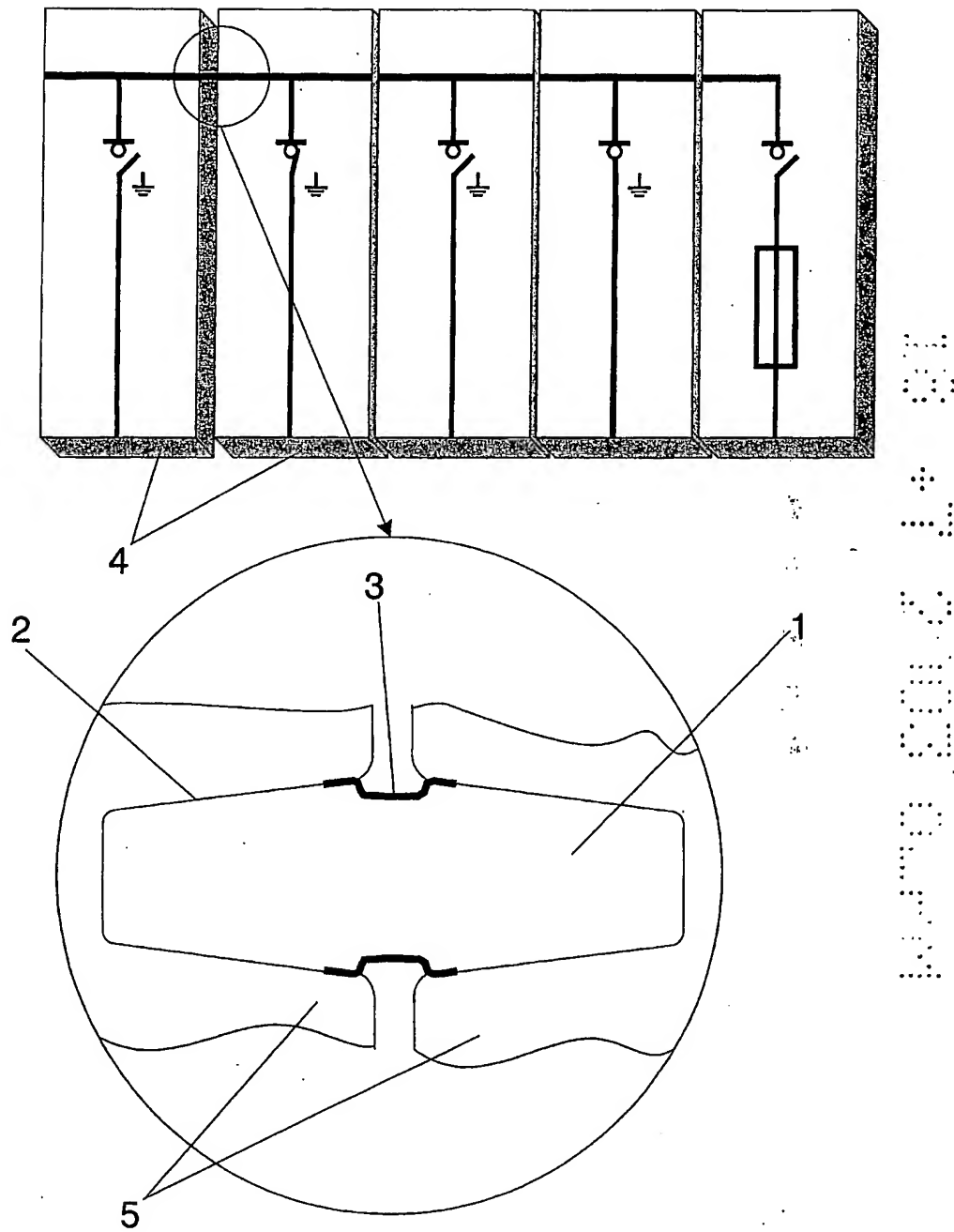
9<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizado porque el dispositivo de protección (6) está constituido por un anillo conductor puesto a tierra.

10 10<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizado porque el anillo conductor puesto a tierra es metálico.

15 11<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizado porque comprende un sensor de intensidad que abraza exteriormente a todas las fases.

12<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizado porque comprende un sensor de intensidad para cada una de las fases.

20 13<sup>a</sup>. Sistema de acoplamiento entre equipos eléctricos de alta tensión según reivindicaciones 8<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> y 12<sup>a</sup>, caracterizado porque incorpora la detección de tensión para cada una de las fases del circuito principal.



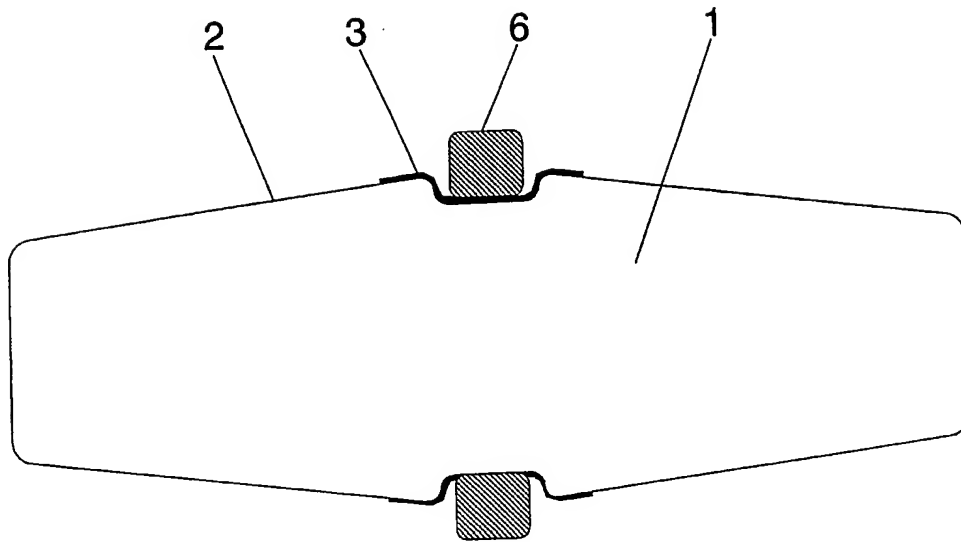


FIG. 2

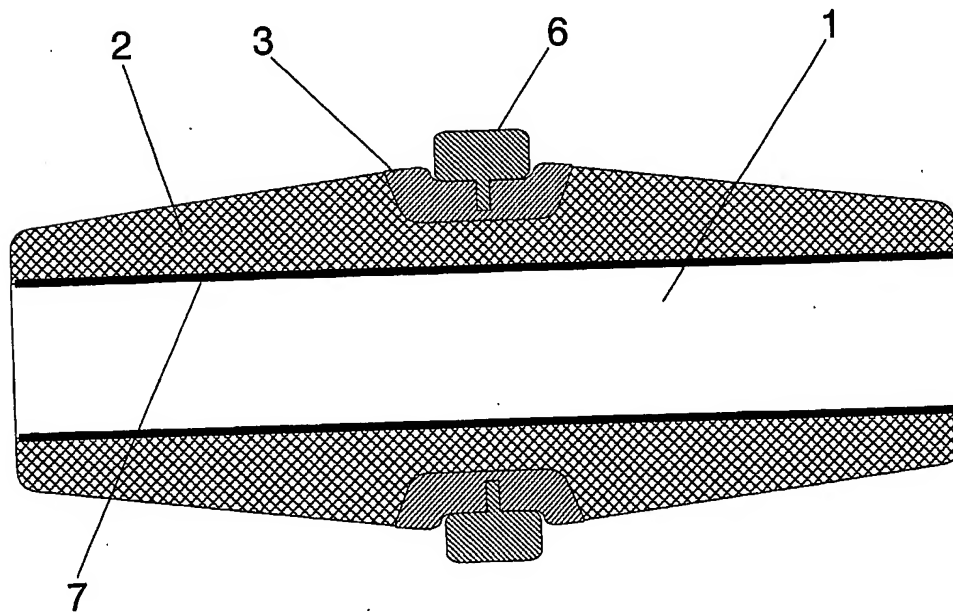


FIG. 3

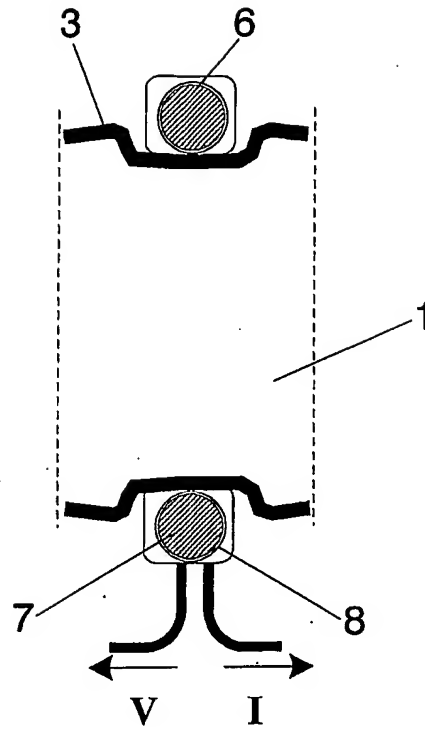


FIG. 4

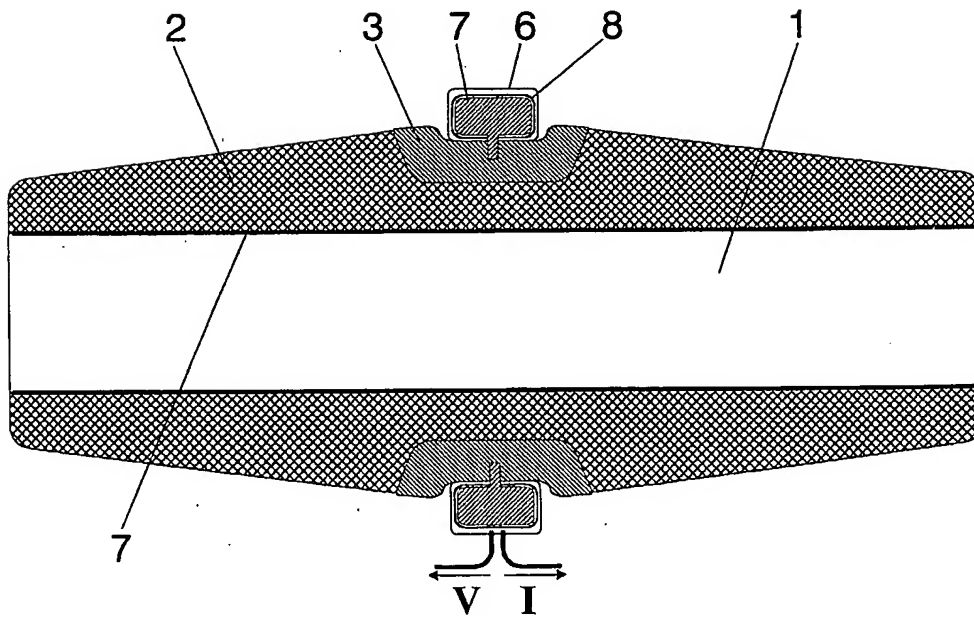


FIG. 5

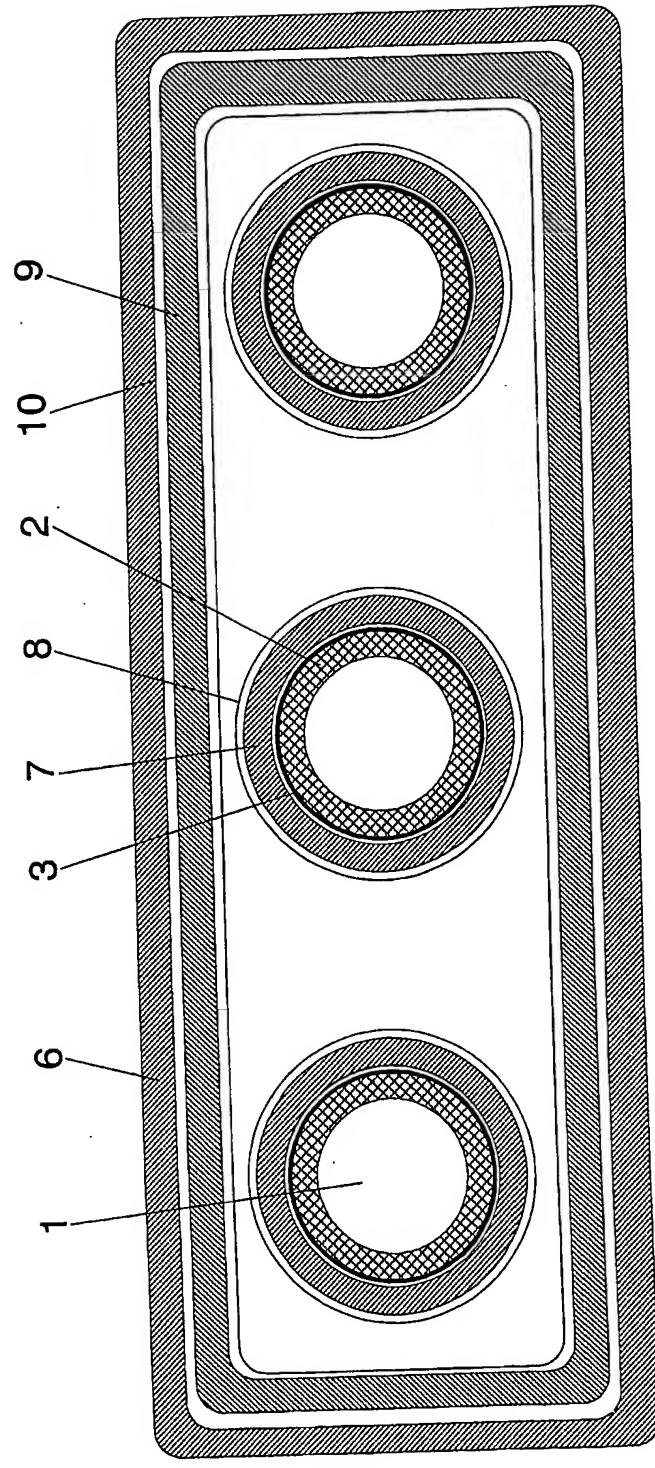


FIG.6

14 499 0043 14 03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**